

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых
учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

СРАВНЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ МОРСКИХ РЫБ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ТОКСИКАНТОВ

Оганесова Е.В.^{1,2}, Самойлова Т.А.¹, Саидов Д.М.¹, Ериков Н.А.¹

¹Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), г. Москва

²Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Ключевые слова: биотестирование, рыбы, острая токсичность, хроническая токсичность, нормирование, тест-организм

Биотестирование является необходимым условием для контроля качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения в том числе при оценке токсичности сточных вод в контрольном створе как в остром, так и в хроническом опыте. Поскольку нормативы ПДК охраняют наиболее уязвимое звено, которым в экосистеме часто оказываются рыбы (икра, личинки), то это обуславливает необходимость поиска удобных и надежных видов рыб для проведения исследований в рамках разработки ПДК р/х [1].

Многолетние исследования по внедрению в лабораторную практику разных видов рыб в качестве тест-организмов выявили ряд необходимых условий, которые позволят минимизировать методические трудности и улучшат воспроизводимость результатов, полученных в разных лабораториях.

Для биотестирования морской среды в качестве тест-объектов используют как организмы, собранные в природных водоемах и адаптированные к лабораторным условиям, так и стандартные аквариумные тест-объекты. Большое количество морских объектов со значительным разнообразием гидрохимического состава природных вод, а следовательно, и биоразнообразие характерных обитателей в России позволяет использовать различные виды рыб из природных популяций. Известны работы по определению токсического действия различных загрязняющих веществ (растворенные нефтепродукты, полихлорированные бифенилы, свинец, цинк, ртуть, медь) на рыб, находящихся на ранних стадиях онтогенеза, где в качестве тест-объектов используются икра и личинки *Trachurus trachurus*, *Acipenser guldenstadti*, *Rutilus frisii kutum*. Известна работа по сравнительной острой чувствительности личинок *Atherinops affinis* и менидии *Menidia beryllina* к воздействию 11 химических соединений, в которой рекомендовано использовать в токсикологических исследованиях *A. affinis* взамен *M. beryllina*. Оценка токсичности загрязнителей морских вод успешно производят с помощью предличинок длиннорылой камбалы (*Limanda punctatissima*), а также предличинок японского анчоуса (*Engraulis japonicus*), как чувствительного тест-организма для нормирования токсичности вод дальневосточных морей [2]. Транспортировка, адаптация к искусственным условиям, получение икры и молоди, как и содержание взрослых морских рыб весьма затруднительны и требуют дополнительных исследований по доработке соответствующих методик. Кроме того, в силу значительных различий природных морских вод рекомендуется использовать искусственную морскую воду с известным соотношением солей [3].

Целью нашей работы была исследование сравнительной чувствительности двух соленоводных видов рыб - гуппи (*Poecilia reticulata*, Peters, 1859) и колюшки девятиглой (*Pungitius pungitius*, Linnaeus, 1758) в качестве тест-организмов.

Пригодными для использования при остром (96 часов) и хроническом (30 суток) экспериментах на искусственной морской воде считали рыб, успешно прошедших адаптацию к лабораторным условиям содержания. Сравнение чувствительности

выбранных видов рыб оценивали по эффектам воздействия четырех органических растворителей производных хинолина. В ходе исследований оценивали влияние веществ на показатели выживаемости, а также оценивали плодовитость и качество потомства гуппи.

Результаты исследований показали, что для всех исследуемых веществ по показателю выживаемости в остром опыте колюшка оказалась чувствительнее гуппи лишь в 25% случаев, тогда как в условиях хронического воздействия была чувствительнее в 75% случаев. Важно отметить, что методически работать с гуппи значительно проще, что позволяет оценить токсичность для большего числа параметров, таких как плодовитость, выживаемость и качество потомства, по которым можно оценить последствия уже на популяционном уровне.

На основе полученных данных можно сделать вывод, о том, что колюшка может быть рекомендована к использованию для проведения испытаний по оценке токсичности морской среды в том числе при разработке ПДК для рыбохозяйственных водоемов. Для полноты полученных данных и возможности адекватной экстраполяции результатов лабораторных экспериментов необходимо проведение исследований одновременно на различных видах рыб, включая характерных для данных водоемов.

Прикладная тематика в рамках государственного задания ФГБНУ "ВНИРО".

Список литературы

1. Медянкина М. В., Соколова С. А., Оганесова Е. В., Тригуб А. Г., Дмитриева Е. С. О проблемах установления нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения // Водоснабжение и санитарная техника. 2017. № 10. С. 12–18.
2. Никифоров М. В., Черкашин С. А. Оценка влияния кадмия, цинка и свинца на выживаемость предличинок морских рыб // Исследовано в России. 2004. Т. 7. С. 427–444.
3. Оганесова Е. В., Павлов А. Д., Саидов Д. М., Медянкина М. В. Поиск новых видов морских тест-объектов в целях совершенствования методологии разработки ПДК вредных веществ для воды водных объектов рыбохозяйственного значения // Загрязнение морской среды: экологический мониторинг, биоиндикация, нормирование : сб. ст. Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 125-летию проф. В. А. Водяницкого, Севастополь, 28 мая – 1 июня, 2018 г. Севастополь : «Колорит», 2018. С. 177–183.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ Г. ШЭНЬЧЖЕНЬ, КИТАЙ

Поромов А.А.¹, Zhifu Guo², Тодоренко Д.А.¹

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва

²Совместный Российско-Китайский Университет МГУ-ППИ, г. Шэньчжэнь

Ключевые слова: флуоресценция хлорофилла, флуоресцентная спектроскопия, токсичность, *Daphnia magna*, оценка качества воды, Шэньчжэнь, Южный Китай

Шэньчжэнь - крупный мегаполис на юге Китая, расположен в устье Жемчужной реки, на побережье Южно-Китайского моря. Город основан в 1979 году, в 2017 году население достигло 12,5 миллионов человек. Актуальность оценки качества водных ресурсов г. Шэньчжэнь связаны с ограниченными литературными данными,